

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-130743

(43)Date of publication of application : 21.05.1996

51)Int.Cl.

H04N 7/32

H03M 7/36

H04N 5/92

21)Application number : 06-266882

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

22)Date of filing : 31.10.1994

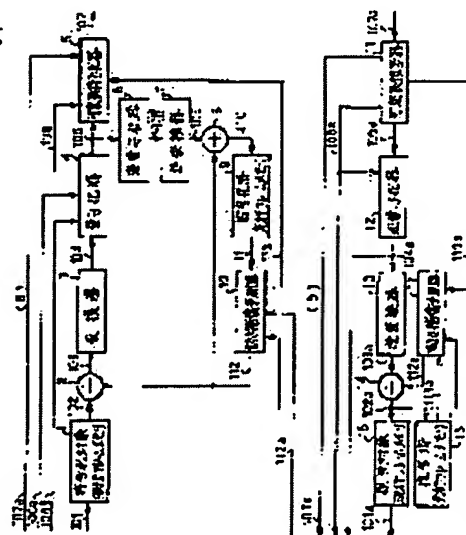
(72)Inventor : YAMADA ETSUHISA
MURAKAMI ATSUMICHI

54) PICTURE ENCODED DATA RE-ENCODING DEVICE

57)Abstract:

PURPOSE: To provide a system capable of preventing the degradation of picture quality at the time of re-encoding picture encoded data, shortening processing delay, reducing a device scale and improving encoding efficiency.

CONSTITUTION: A picture decoder diagram (b) and a picture encoder diagram (a) for decoding the picture encoded data 107a of a re-encoding object, re-encoding the decoded pictures 107a as input pictures 101 and generating the picture encoded data 107 of a transmission/recording object correspond to constitution indicated in an international standardized system MPEG 1 for instance. A quantizer 4 uses a quantization parameter 106a decoded from a variable length decoder 11 and a transformation coefficient 104a inversely quantized from an inverse quantizer 12 and performs a quantization processing. A variable length encoder 5 outputs the picture encoded data 107a not decoded from the variable length decoder 11 as they are and a movement compensation prediction device 10 uses a motion vector 113a decoded from the variable length decoder 11 and performs a movement compensation prediction processing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.10.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3058028

[Date of registration] 21.04.2000

[Number of appeal against examiner's decision of]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-130743

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/32				
H 0 3 M 7/36		9382-5K		
H 0 4 N 5/92				
			H 0 4 N 7/ 137	Z
			5/ 92	H
			審査請求 未請求 請求項の数20	OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-266882

(22) 出願日 平成6年(1994)10月31日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 山田 悦久

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会社通信システム研究所内

(72) 発明者 村上 篤道

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会社通信システム研究所内

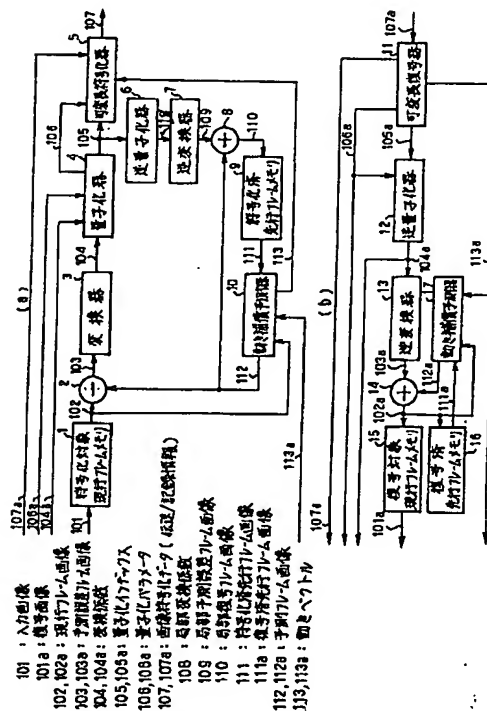
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54) 【発明の名称】 画像符号化データ再符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 画像符号化データの再符号化時に画質劣化を防止し処理遅延を短縮し装置規模を縮小し、かつ符号化効率を向上する方式を実現する。

【構成】 再符号化対象の画像符号化データ107aを復号し、復号画像107aを入力画像101として再符号化し伝送／記録対象の画像符号化データ107を生成する画像復号器(図1(b))と画像符号化器(図1(a))は、たとえば国際標準化方式MPEG1に示す構成に対応する。但し量子化器4は、可変長復号器11から復号された量子化パラメータ106aと逆量子化器12から逆量子化された変換係数104aとを用い量子化処理をする。可変長符号化器5は、可変長復号器11から復号しない画像符号化データ107aをそのまま出力する。動き補償予測器10は、可変長復号器11から復号された動きベクトル113aを用い動き補償予測処理をする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像符号化データを入力し復号し、復号画像と共に復号された符号化に関する情報を出力する画像復号器と、該画像復号器から入力する前記復号画像に対し前記復号された符号化に関する情報を用い再符号化をし出力する画像符号化器とを備える画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 2】 画像符号化器で再符号化をするとき、復号された符号化に関する情報として復号された符号化モードを用い該符号化モードに応じ適用符号化モードと発生符号量を制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 3】 フレーム内符号化モードに応じフレーム内符号化をし、フレーム間予測符号化モードに応じフレーム間予測符号化をすることを特徴とする請求項 2 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 4】 フレーム内符号化モードのフレーム画像から優先して再符号化処理をすることを特徴とする請求項 2 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 5】 フレーム間予測符号化モードのフレーム画像から優先してフレーム間引き処理をすることを特徴とする請求項 2 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 6】 フレーム間予測符号化モードのフレーム画像から優先して発生符号量を低減することを特徴とする請求項 2 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 7】 画像符号化器で再符号化をするとき、復号された符号化に関する情報として復号された量子化パラメータを用い量子化制御をすることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 8】 復号された符号化に関する情報として復号された量子化パラメータを用い該量子化パラメータから上限値を設定し量子化制御をすることを特徴とする請求項 6 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 9】 画像符号化器で再符号化をするとき、復号された符号化に関する情報として復号された動きベクトルを用い動き補償予測処理をすることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7 または 8 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 10】 復号された動きベクトルを初期値とすることを特徴とする請求項 9 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 11】 再符号化時に画像サイズを変更するとき、復号された動きベクトルを該変更する画像サイズの比率に応じ補正することを特徴とする請求項 9 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 12】 画像符号化器で再符号化をするとき、復号された符号化に関する情報として逆量子化された変換係数を用い量子化処理をすることを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 13】 画像復号器で逆量子化された変換係数に対し当該非零個数を計数し、符号化モードに応じ設定する当該非零個数を越えるとき、当該逆量子化変換係数を強制的に零にすることを特徴とする請求項 12 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 14】 画像符号化器で生成された量子化前の変換係数に対し当該非零個数を計数し、符号化モードに応じ設定する当該非零個数を越えるとき、当該量子化前変換係数を強制的に零にすることを特徴とする請求項 12 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 15】 再符号化時に画像サイズを変更するとき、画像復号器で逆量子化された変換係数の個数を該変更する画像サイズの比率に応じ制限することを特徴とする請求項 12 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 16】 画像符号化器で再符号化をするとき、復号された符号化に関する情報として復号された量子化インデックスを用い可変長符号化処理をすることを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 17】 画像復号器で復号された量子化インデックスに対し当該非零個数を計数し、符号化モードに応じ設定する当該非零個数を越えるとき、当該復号量子化インデックスを強制的に零にすることを特徴とする請求項 16 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 18】 画像符号化器で生成された可変長符号化前の量子化インデックスに対し当該非零個数を計数し、符号化モードに応じ設定する当該非零個数を越えるとき、当該可変長符号化前量子化インデックスを強制的に零にすることを特徴とする請求項 16 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 19】 再符号化時に画像サイズを変更するとき、画像復号器で復号された量子化インデックスの個数を該変更する画像サイズの比率に応じ制限することを特徴とする請求項 16 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【請求項 20】 画像符号化器で再符号化をするとき、復号された符号化に関する情報として復号された符号化モードを用い、フレーム間予測符号化モードのときだけ入力する復号画像を再符号化し出力し、フレーム内符号化モードのときは画像復号器で入力し復号しないで出力する画像符号化データをそのまま出力することを特徴とする請求項 1 記載の画像符号化データ再符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は画像符号化データを復号し再符号化をする画像符号化データ再符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば特開平 2-179186 号公報に示す従来例の画像符号化データ再符号化装置は図 3

(a) のように、入力画像 10:1 に対し、発信局 A の画

3

像符号化器100で符号化処理を施し、生成する画像符号化データ(伝送情報)107または107aに対し、中継局Bの画像復号器200で復号処理を施し、復号画像101aに対し、中継局Bの画像符号化器100で再度の符号化処理を施す。中継された画像符号化データ

(伝送情報)107または107aに対し、着信局Cの画像復号器200で復号画像101aとして利用する。復号中継機能をもつ中継局Bを用いテレビ会議をする場合、発信局Aおよび着信局Cとの間で符号化方式が異なる場合の符号化データ発生量(または画像データ圧縮率)とか各種パラメータ(画像サイズやフレームレートなど)を変更するために一旦復号画像101aを得た後、再符号化をし整合を図る。また同じ理由でビデオカセットレコーダ(VCR)を用い録画複製をする場合にも、図3(b)のようにビデオテープ300に録画した画像符号化データ(記録情報)107aに対し、復号処理の後再符号化処理を施し複製をする。

【0003】上記従来例の画像符号化データ再符号化装置は、画像符号化データの中継したり複製するため復号した後に再符号化処理を経る方式を採る。

【0004】画像符号化器100は図4(a)のように、たとえばISO(国際標準化機構)とIEC(国際電気標準会議)の合同作業による国際標準化方式MPEG1(Moving Picture Experts

Group1)に示すものとして、まずデジタル入力画像101を符号化対象現行フレームメモリ1で蓄積する符号化対象の現行フレーム画像102に対し、減算器2で動き補償予測器10からの予測フレーム画像112と減算し予測誤差フレーム画像103を生成する。つぎに予測誤差フレーム画像103に対し変換器3でDCT(離散コサイン変換)演算を施し、生成する変換係数104に対し量子化器4aで発生符号量を監視し一定になるようにするフィードバック制御または入力画像の分散等測定によるフィードフォワード制御に適應する量子化ステップに従いスカラ量子化処理を施し、生成する量子化インデックス105に対し可変長符号化器5aで量子化器4aからの生成する量子化パラメータ106や動き補償予測器10aからの生成する動きベクトル113と共にハフマン符号等で可変長符号化処理を施し、生成する画像符号化データ107を通信回線を介し伝送したり、CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)やビデオテープなどの蓄積メディアに記録したりする。さらに量子化器4aからの量子化インデックス105に対し、逆量子化器6で逆量子化をする変換係数108を逆変換器7で逆変換する局部予測誤差フレーム画像109を加算器8で動き補償予測器10aからの予測フレーム画像と加算し局部復号フレーム画像110を生成する。局部復号フレーム画像110を符号化済先行フレームメモリ9で蓄積する符号化済の先行フレーム画像111に対し、符号化対象現行

4

フレームメモリ1からの現行フレーム画像102とパタ
ンマッチング演算を施し最小誤差を与える動き補償済の
予測フレーム画像112を生成する。MPEG1動き補
償予測方式では図5のように、3種類の符号化モード
(フレーム内/前方向動き補償フレーム間予測/両方向
動き補償フレーム間予測)がある。Iピクチャ(フレーム内符号化モードフレーム画像)F(0)とF(9)
は、動き補償予測をしない(予測フレーム画像112を
生成しない)。Iピクチャは動き補償予測の参照画像と
して使うから、復号画像の画質を高める必要があり、一
方で動き補償予測をしないから、符号量はかなり多くな
る。Pピクチャ(前方向動き補償フレーム間予測符号化
モードフレーム画像)F(3)とF(6)は、時間的に
前にある画像だけ(たとえばF(3)に対するF(0)
とF(6)に対するF(3))を用い動き補償予測をする。
動き補償予測の参照画像として使うことがあるから、
ある程度復号画像の画質を高める必要がある。Bピ
クチャ(両方向動き補償フレーム間予測符号化モードフ
レーム画像)F(1)とF(2)とF(4)と(5)と
F(7)とF(8)は、時間的に前後にある2つの画像
を用い動き補償予測をする。Bピクチャは動き補償予測
の参照画像として使わないから、粗い量子化でもよい。
両方向から動き補償予測をするから、たとえば動き一定
のシーケンスで前後のIとPピクチャの画質が高けれ
ば、動きベクトルだけで復号画像を得られ符号量は少な
く済む。符号化対象現行フレームメモリ1は図5に示
す符号化モードを採るとき、F(0)→F(3)→F
(1)→F(2)→F(6)→F(4)→F(5)→F
(9)→F(7)→F(8)の順序で出力する。

【0005】画像復号器200は図4(b)のように、
上記図4(a)の画像符号化器100の逆過程を構成す
る。まず通信回線や蓄積メディアからの画像符号化デー
タ(伝送/記録情報)107aのビットストリームに対
し、可変長復号器11aで可変長復号処理を施し、復号
された量子化インデックス105aに対し逆量子化器1
2aで可変長復号器11aからの復号量子化パラメータ
106aに従い逆スカラ量子化処理を施し、逆量子化さ
れた変換係数104aに対し逆変換器13で逆DCT演
算を施し予測誤差フレーム画像103aを生成する。つ
ぎに予測誤差フレーム画像103aに対し加算器14で
動き補償予測器17からの予測フレーム画像112aと
加算された復号対象の現行フレーム画像102aを復号
対象現行フレームメモリ15で蓄積し復号画像101a
として出力する。さらに復号済先行フレームメモリ16
で蓄積する復号済の先行フレーム画像111aに対し、
動き補償予測器17で可変長復号器11aからの復号動
きベクトル113aに従い予測フレーム画像112aを
生成する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の画

像符号化データ再符号化装置では、画像符号化データの中継したり複製するため復号した後に再符号化処理を経る方式を採るから、復号画像の画質を劣化する。また処理遅延を増大し、さらに装置規模を拡大する問題点があった。

【0007】この発明が解決しようとする課題は、画像符号化データ再符号化装置で画質劣化を小さくし、処理遅延を短縮し、装置規模を縮小し、かつ符号化効率を向上するように、画像符号化データの中継したり複製するため画像復号器から復号された符号化に関する情報を用い再符号化処理を経る方式（復号された符号化に関する情報による画像符号化データ再符号化方式）を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の画像符号化データ再符号化装置は、上記課題を解決するためつぎの手段を設け、復号された符号化に関する情報による画像符号化データ再符号化方式を採ることを特徴とする。

【0009】画像復号器は、画像符号化データを入力し復号し、復号画像を出力すると共に、復号された符号化に関する情報を出力したり、入力された画像符号化データを復号しないでそのまま画像符号化器に出力する。

【0010】画像符号化器は、画像復号器から入力する復号画像に対し復号された符号化に関する情報を用い、再符号化をし出力する。たとえば復号された符号化に関する情報として符号化モードを用い、フレーム間予測符号化モードのときだけ、入力する復号画像を再符号化し出力する。フレーム内符号化モードのときは、画像復号器から復号しない画像符号化データをそのまま出力する。また復号された符号化に関する情報として符号化モード用い、該符号化モードに応じ適用符号化モードと発生符号量を制御する。たとえば復号画像がフレーム内符号化モードのときはフレーム内符号化をし、フレーム間予測符号化モードのときはフレーム間予測符号化をする。またはフレーム内符号化モードのフレーム画像から優先して再符号化処理をする。またはフレーム間予測符号化モードのフレーム画像から優先してフレーム間引き処理をする。またはフレーム間予測符号化モードのフレーム画像から優先して発生符号量を低減する。また復号された符号化に関する情報として復号された量子化パラメータ、動きベクトル、量子化インデックスまたは逆変換された変換係数を用い、それぞれ量子化制御をし、動き補償予測処理をし、可変長符号化処理をし、量子化処理をする。または復号された量子化パラメータから上限値を設定し量子化制御をする。または復号された動きベクトルを初期値としもしくは変更する画像サイズの比率に応じ補正し、動き補償予測処理をする。または画像復号器で逆量子化された変換係数または復号された量子化インデックスを強制的に零にする。ただし当該逆量子化変換係数または復号量子化インデックスの非零個数が符

号化モードに応じ設定する当該非零個数を越えるとき。または画像符号化器で生成された量子化前の変換係数または可変長符号化前の量子化インデックスを上記と同じ条件で強制的に零にする。または画像復号器で逆量子化された変換係数または復号された量子化インデックスの個数を変更する画像サイズの比率に応じ制限する。

【0011】

【作用】この発明の画像符号化データ再符号化装置は上記手段で、まず通信回線または蓄積メディアから入力する画像復号器で、再符号化対象の画像符号化データに対し、復号処理を施し復号画像を出力すると共に復号された符号化データに関する情報（動きベクトルや量子化パラメータや変換係数など）を出力する。つぎに画像復号器から入力する画像符号化器で、復号画像に対し、復号された符号化に関する情報を用い再符号化処理を施し出力する。要すれば次の手段を採る。

(1) 復号された符号化モードを用い該符号化モードに応じ適用符号化モードと発生符号量を制御する。たとえばフレーム内符号化モードに応じフレーム内符号化をし、フレーム間予測符号化モードに応じフレーム間予測符号化をする。またはフレーム内符号化モードのフレーム画像から優先して再符号化処理をする。またはフレーム間予測符号化モードのフレーム画像から優先し、フレーム間引き処理もしくは発生符号量の低減をする。

(2) 復号された量子化パラメータを用い量子化制御をする。または該量子化パラメータから上限値を設定し量子化制御をする。

(3) 復号された動きベクトルを用い動き補償予測処理をする。または該動きベクトルを初期値とし、もしくは変更する画像サイズの比率に応じ補正する。

(4) 逆量子化された変換係数または復号された量子化インデックスを用い量子化処理または可変長符号化処理をする。または画像復号器で、逆量子化された変換係数または復号された量子化インデックスを符号化モードに応じ設定する当該非零個数を越えるとき強制的に零にする。また逆量子化された変換係数または復号された量子化インデックスの個数を変更する画像サイズの比率に応じ制限する。または画像符号化器で、生成された変換係数または量子化インデックスに対して上記と同じ条件で強制的に零にし、また個数を制限する。

(5) 復号された符号化モードを用い、フレーム間予測符号化モードのときだけ入力する復号画像を再符号化し出力する。フレーム内符号化モードのときは画像復号器で入力し復号しないで出力する画像符号化データをそのまま出力する。

【0012】

【実施例】この発明を示す一実施例の画像符号化データ再符号化装置は図1のように、画像符号化器（図1

(a) 参照)で符号化対象現行フレームメモリ1と減算器2と変換器3と逆量子化器6と逆変換器7と加算器8

と符号化済先行フレームメモリ9は、上記従来例の図4(a)に対応する。量子化器4は、上記従来例の図4(a)に対応すると共に、画像復号器(図1(b)参照)の逆量子化器12から逆量子化された変換係数104aまたは可変長復号器11から復号された量子化パラメータ106aを受け取るときは、逆量子化された変換係数104aに対しスカラ量子化処理を施したり、フィードバックやフィードフォワード制御と共に復号された量子化パラメータ106aに適応する量子化ステップに従いスカラ量子化処理を施し、量子化インデックス105を出力する。可変長符号化器5は、上記従来例の図4(a)に対応すると共に、画像符号化データ(伝送/記録情報)107aがIピクチャの画像符号化データである場合で画像復号器の可変長復号器11から復号しない画像符号化データ(伝送/記録情報)107aを受け取るときは、そのまま画像符号化データ(伝送/記録情報)107として生成する。動き補償予測器10は、上記従来例の図4(a)に対応すると共に、画像復号器の可変長復号器11から復号された動きベクトル113aを受け取るときは、画像符号化データ(伝送/記録情報)107aがIとPとBピクチャのいずれの符号化モードであるかを判別し、たとえばIピクチャであれば、Iピクチャとして動き補償予測をしない、Pピクチャであれば、Pピクチャとして前方向動き補償予測をするように、画像復号器との間で同期をとり動き補償予測時の符号化モードを切替える。さらに復号された動きベクトル113aをそのまま動きベクトル113として生成する。また画像復号器(図1(b)参照)で逆変換器13と加算器14と復号対象現行フレームメモリ15と復号済先行フレームメモリ16と動き補償予測器17は、上記従来例の図4(b)に対応する。可変長復号器11は、上記従来例の図4(b)に対応すると共に、Iピクチャの画像符号化データであるときは、通信回線や蓄積メディアからの画像符号化データ(伝送/記録情報)107aのビットストリームに対し、復号をしないでそのまま画像符号化器に出力する。さらに復号された量子化パラメータ106aを逆量子化器12と共に、復号された動きベクトル113aを動き補償予測器17と共に、画像符号化器にも出力する。逆量子化器12は、上記従来例の図4(b)に対応すると共に、逆量子化された変換係数104aを逆変換器13と共に画像符号化器にも出力する。

【0013】上記実施例の画像符号化データ再符号化装置は、画像復号器から逆量子化された変換係数104a、復号された量子化パラメータ106aや動きベクトル113aなどの符号化に関する情報を用い、画像符号化データを中継したり複製するため再符号化処理を経る方式(復号された符号化に関する情報による画像符号化データ再符号化方式)を採る。

【0014】なお上記実施例で動き補償予測器10は、

符号化モードをフレーム単位で切替えるとして説明したが、図2のように複数のマクロブロックから成るスライスと6つのブロックから成るマクロブロックと8×8画素から成るブロックのいずれかの各階層単位で切替えるようにしてもよい。たとえば画像符号化データ(伝送/記録情報)107aがPピクチャであっても、あるスライスやあるマクロブロックやあるブロックをフレーム内符号化モードで再符号化をする方式を採ることもできる。フレーム内符号化モードであったスライスやマクロブロックやブロックに対しては符号化モードを同期させフレーム内符号化モードで再符号化をするようにすれば、フレームよりも小さい階層単位で制御できる。

【0015】また上記実施例で動き補償予測器10は、画像符号化データの再符号化時、フレームレートを大きくする必要がある場合(たとえば映画のような24フレーム/秒の画像符号化データを日本で使用する30フレーム/秒のフレームレートで再符号化する場合)は、フレーム内符号化フレーム画像(Iピクチャ)を優先して再符号化するようにしてもよい。高効率化できる。逆にフレームレートを小さくする必要がある場合は、動き補償予測の参照画像として使わない両方向動き補償フレーム間予測符号化フレーム画像(Bピクチャ)を順次間引いて、画質の高いIとPピクチャを再符号化するようにしてもよい。高画質化できる。符号量を小さくする必要がある場合(たとえば10メガビット/秒の画像符号化データを5メガビット/秒の符号量で再符号化する場合)は、Bピクチャを優先して発生符号量を削減し、画質の高いIとPピクチャを再符号化するようにしてもよい。高画質化できる。また符号化モードの同期をとった上でIピクチャの頻度を小さくする(たとえば1度/9フレームの画像符号化データを1度/18フレームの間隔で再符号化する)ようにしてもよい。より有効化できる。

【0016】また上記実施例で動き補償予測器10は、復号された動きベクトル113aをそのまま動きベクトル113として生成するとして説明したが、復号された動きベクトル113aを初期値とする近傍の狭い範囲だけを探索し動きベクトル113として生成してもよい。最適な動きベクトル探索には通常多大の繰返し演算時間を必要とするが、符号化効率を落さないで演算量を削減できる。また画像符号化データを1/2の画像サイズで送る必要がある場合は、再生する動きベクトル113aを1/2の大きさの動きベクトル113として生成してもよい。ベクトル探索を省略できる。

【0017】また上記実施例で量子化器4は、復号された量子化パラメータ106aに適応する量子化ステップに従い量子化処理を施すとして説明したが、復号された量子化パラメータ106aをもとに量子化パラメータの上限値を設定するようにしてもよい。たとえば画像符号化データの再符号化時に粗い量子化領域を復号後細かい

量子化処理をしても高画質化の効果はないから、上限値設定により無駄な情報発生を防げる。

【0018】また上記実施例で量子化器4は、逆量子化された変換係数104aに対し量子化処理を施すとして説明したが、たとえば逆量子化器12から出力された1ブロック当り非零の変換係数104aの個数を予め設定する上限値を越えると強制的に零にしてしまうように制御してもよい。符号量を制御できる。また量子化器4から出力された非零の量子化インデックス105の個数を上記と同じに制御してもよい。上記と同じ符号量を制御できる。また画像符号化データの画像サイズを縮小して再符号化する場合、逆量子化された変換係数104aの個数を制御するようにしてもよい。たとえば逆量子化器12から出力された8×8画素の変換係数104aのうち低い周波数帯域の4×4個を量子化器4で用いるように制御すれば、画像サイズを縦横とも1/2に縮小できる。また逆量子化された変換係数104aを量子化器4に入力する代わりに、復号された量子化インデックス105aを可変長符号化器5と逆量子化器6に入力するようにしてもよい。上記と同じ効果を得る。

【0019】また上記実施例で可変長符号化器5は、Iピクチャの画像符号化データである伝送/記録情報107aを復号しないでそのまま画像符号化器に出力するとして説明したが、すべてではなく任意の間隔のIピクチャに対してだけ復号しないようにしてもよい。同じに任意の間隔のPピクチャやBピクチャに対してだけ復号しないようにしてもよい。発生符号量を調整できる。

【0020】また上記実施例で、特殊再生をする必要がある場合（高速サーチや異なる入出力フレームレートの場合）は、IとPピクチャを優先し再符号化をするようにしてもよい。高画質の画像を再生できる。

【0021】また上記実施例で符号化方式としてMPEG1（蓄積メディア用符号化方式）を説明したが、H.261（テレビ会議/電話用符号化方式）その他の符号化方式でもよいのはいうまでもない。また画像符号化器と画像復号器との符号化方式が異っていても、たとえばフレーム内符号化とフレーム間予測符号化モードのように共通性がある場合は、符号化モードを制御して画像符号化データを再符号化できるのはいうまでもない。

【0022】また上記実施例で図3（a）や図3（b）の上記従来例に示す構成だけでなく4地点間以上のテレビ会議システムや3つ以上のビデオカセットレコーダ（VCR）による録画複製システムを構成できるのはいうまでもない。

【0023】また上記実施例で録画複製システムは2つのVCRを用いないでVCR1側をたとえば蓄積メディア（ディスクなど）の復号装置や符号化データを受信する通信・放送用復号装置のように符号化データを復号し出力するものであればよいのはいうまでもない。

【0024】

【発明の効果】上記のようなこの発明の画像符号化データ再符号化装置では、復号された符号化に関する情報を用い画像符号化データを再符号化する方式を採るから、従来のように復号した後に再符号化処理を経る方式に比べ、画質劣化を小さくし、処理遅延を短縮し、装置規模を縮小し、かつ符号化効率を向上する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明を示す一実施例の画像符号化データ再符号化装置の機能ブロック図。

【図2】 図1に示す動き補償予測器で符号化モードを切替える画像階層単位を説明する図。

【図3】 従来例の画像符号化データ再符号化装置を説明する構成図。

【図4】 図3に示す画像符号化器と画像復号器の機能ブロック図。

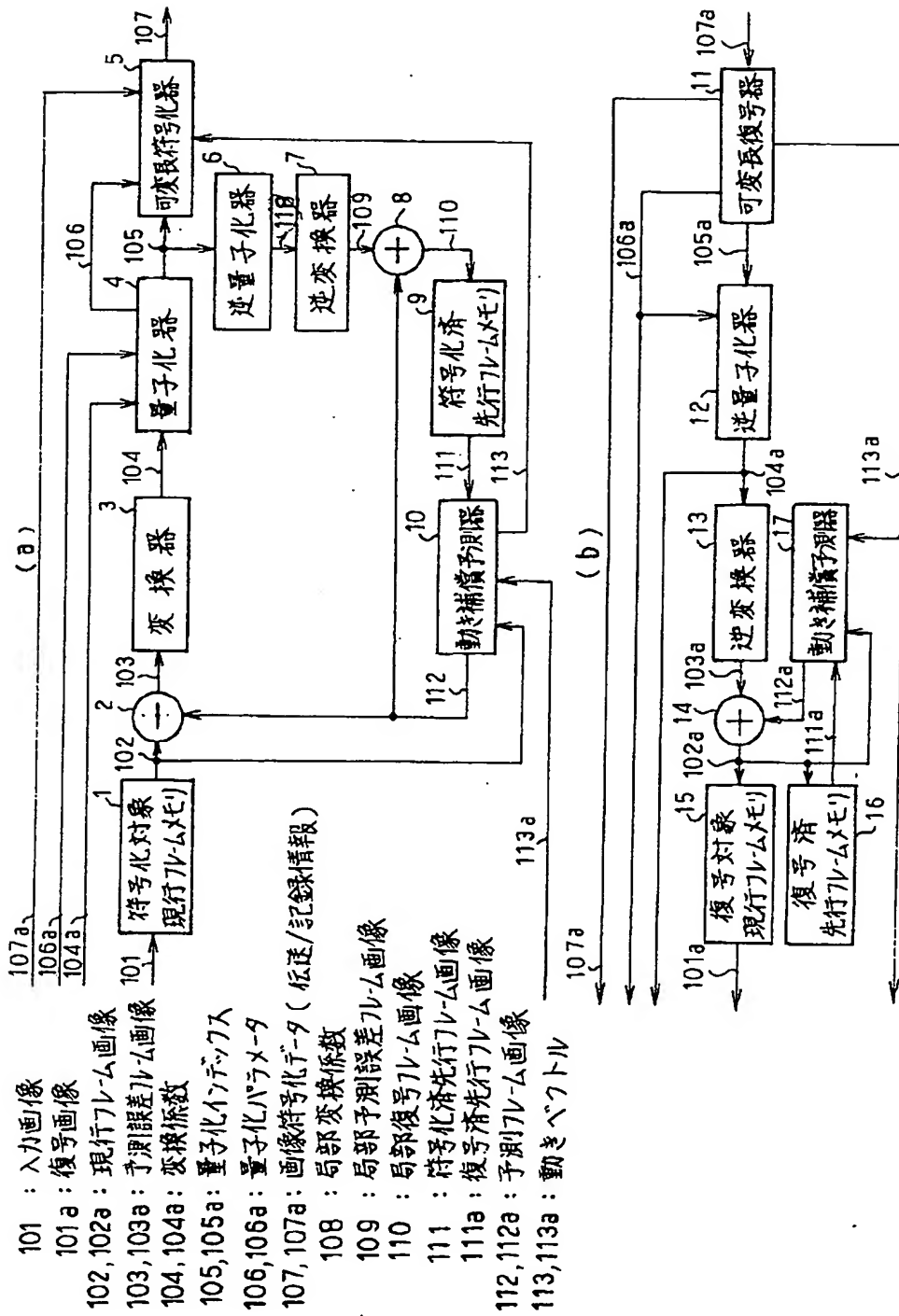
【図5】 図4に示す動き補償予測器でMPEG1動き補償予測方式による3種類の符号化モードを説明する図。

【符号の説明】

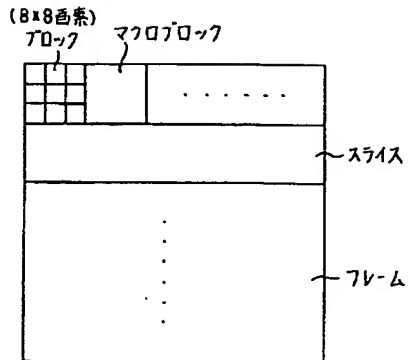
1 符号化対象現行フレームメモリ、2 減算器、3 変換器、4 量子化器、5 可変長符号化器、6 局部逆量子化器、7 逆変換器、8 加算器、9 符号化済先行フレームメモリ、10 動き補償予測器、11 可変長復号器、12 逆量子化器、13 逆変換器、14 加算器、15 復号対象現行フレームメモリ、16 復号済先行フレームメモリ、17 動き補償予測器、101 入力画像、101a 復号画像、102、102a 現行フレーム画像、103、103a 予測誤差フレーム画像、104、104a 変換係数、105、105a 量子化インデックス、106、106a 量子化パラメータ、107、107a 画像符号化データ（伝送/記録情報）、108 局部変換係数、109 局部予測誤差フレーム画像、110 局部復号フレーム画像、111 符号化済先行フレーム画像、111a 復号済先行フレーム画像、112、112a 予測フレーム画像、113、113a 動きベクトル。

なお図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

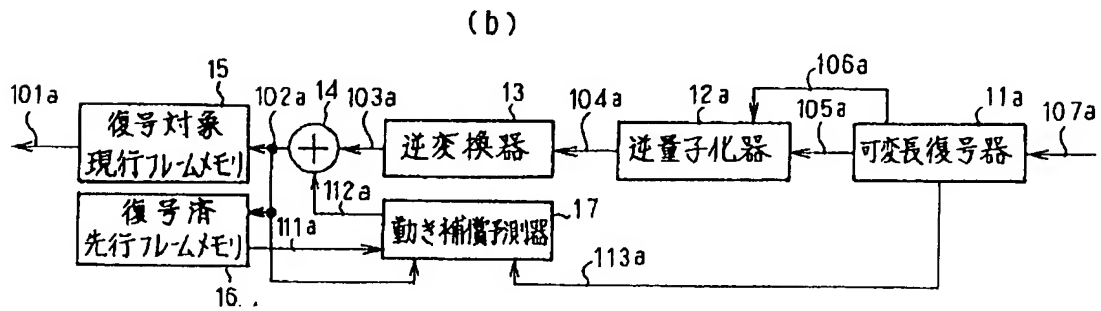
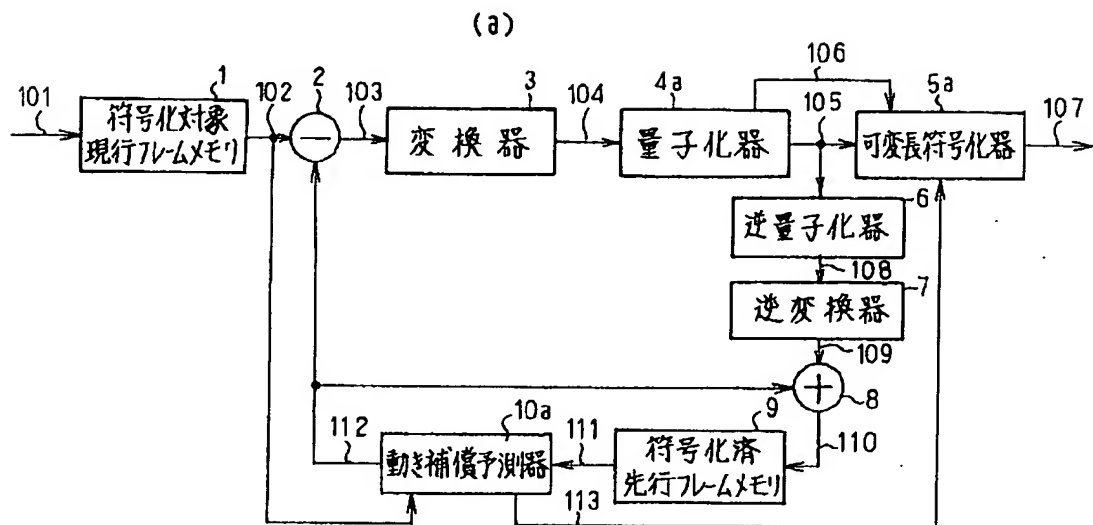
【図1】



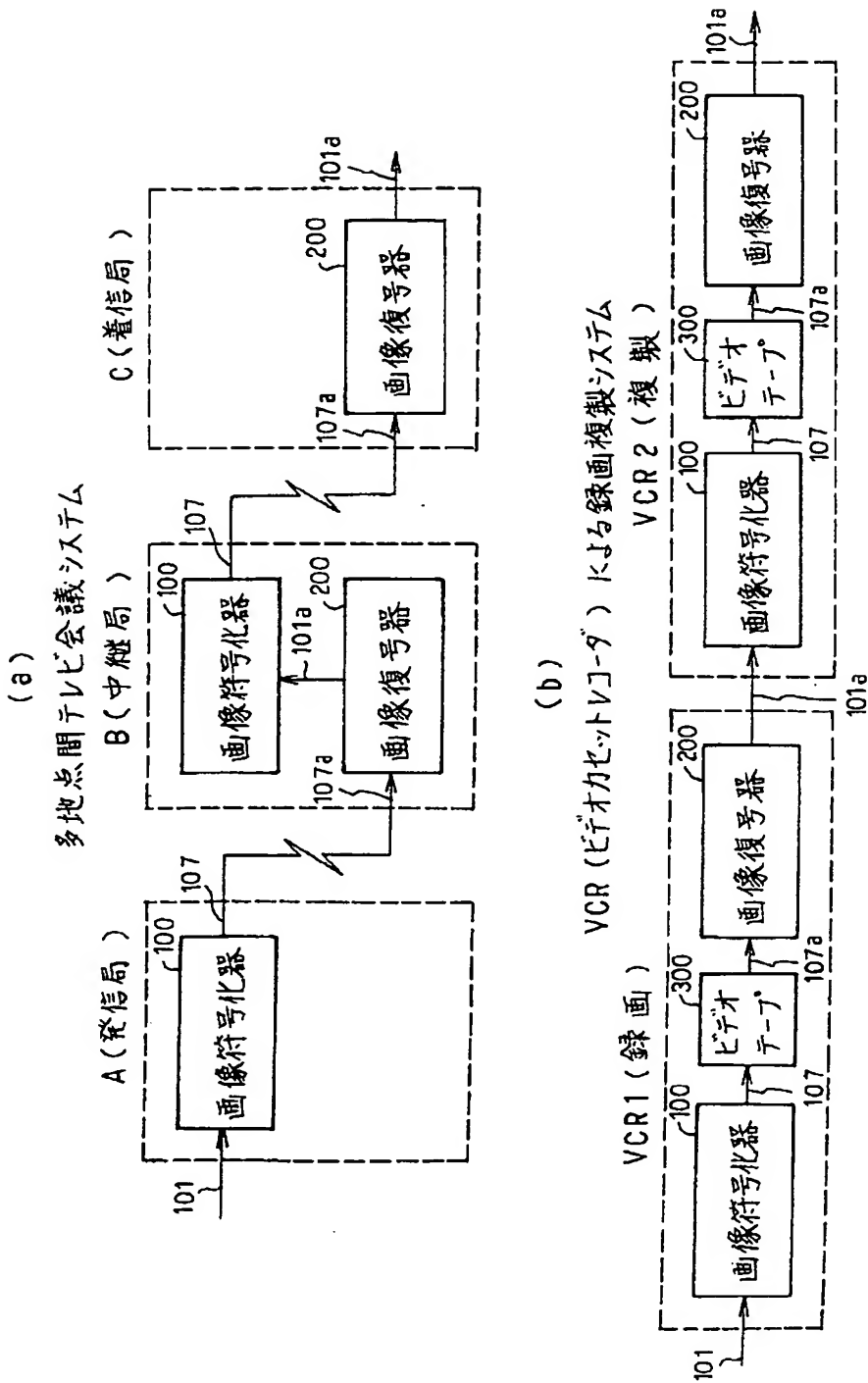
【図2】



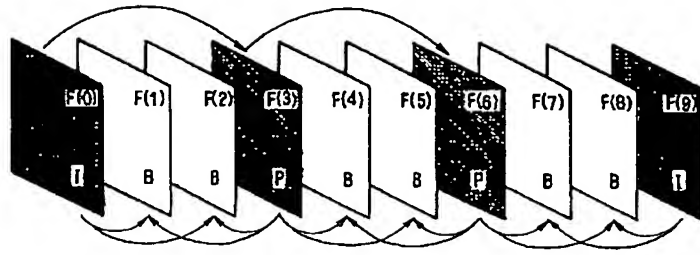
【図4】



【図 3】



【図 5】



- I : フレーム内符号化モードフレーム画像
- P : 前方向動き補償フレーム間予測符号化モードフレーム画像
- B : 両方向動き補償フレーム間予測符号化モードフレーム画像